

# **Using the Choice Reaction Time-Task to Differentiate Between Convicted Child Sex Offenders, Adult Sex Offenders, Non-sex Offenders and Community Controls**

Lisa Kallvik, 32292

Master's Thesis in Psychology

Supervisors: Jan Antfolk, Beate Dombert, and Pekka Santtila

The Department of Psychology and Logopedics

Åbo Akademi University

Åbo 2013

<b>Ämne:</b> Psykologi
<b>Författare:</b> Lisa Kallvik
<b>Arbetets titel:</b> Using the Choice Reaction Time Task to Differentiate Between Convicted Child Sex Offenders, Adult Sex Offenders, Non-sex Offenders and Community Controls
<b>Handledare:</b> Jan Antfolk, Beate Dombert, Pekka Santtila
<p><b>Sammanfattning:</b></p> <p>Choice Reaction Time (CRT) paradigmet har differentierat mellan hetero- och homosexuellt, samt mellan normalt och avvikande sexuellt intresse i mindre sampel. Den här studien undersöker paradigmet i ett större (<math>n = 235</math>) och mer varierat sampel med avseende på förmågan att differentiera mellan sexualförbrytare med barnoffer, och tre kontrollgrupper. CRT är ett datoriserat test bestående av bilder från Not Real People (NRP) och Virtual People Set (VPS). Uppgiften är att så snabbt som möjligt identifiera en inklippt orange prick på en datorgjord bild föreställande nakna eller påklädda män, kvinnor, flickor eller pojkar. Neutrala bilder kan även förekomma. Den ställda hypotesen var att sexuellt relevanta bilder orsakar längre reaktionstider på grund av fördröjning till följd av sexuellt innehåll (SCID). En interaktionseffekt av grupptillhörighet och stimulus mognadsnivå förväntades även. Resultaten visade på signifikant längre reaktionstider för sexuellt relevanta bilder, vilket stöder SCID. CRT-NRP visade en huvudeffekt av grupptillhörighet och en interaktionseffekt av grupptillhörighet och stimulus mognadsnivå på reaktionstiderna. CRT-VPS visade en tendens i denna riktning, dock ej signifikant. <math>AUC</math>-värdet var lovande (<math>AUC = .66, p &lt; .001</math>), vilket i kombination med de övriga resultaten erbjuder starkt stöd för att forska vidare kring paradigmet och utveckla det som ett mått på pedofilt intresse.</p>
<b>Nyckelord:</b> sexualförbrytare med barnoffer, pedofili, uppmärksamhetsbaserade test, choice reaction time task, CRT
<b>Datum:</b> 9.5.2013
<b>Sidoantal:</b> 40

Författarens tack

Jag vill tacka mina handledare Beate, Jan och Pekka som tålmodigt väglett och stöttat mig genom min avhandling. Ett särskilt tack vill jag rikta till Jan som outtröttligt svarat på frågor, gett mig den tid jag behövt och styrt in mig på rätt väg med handfasta råd och uppmuntran då min tilltro till projektet sviktat. Jag vill även rikta ett tack till alla experimentdeltagare som ställde upp trots ämnets karaktär och det långa genomförandet.

Tack även till Tove, för att jag fick dela datainsamlingsprocessen med dig, för att du stöttat mig och trott på mig genom skrivandeprocessen, och allra störst tack för vår vänskap.

Till sist, tack till min familj som avlastat och uppmuntrat mig då jag kämpat med avhandlingen. Speciellt tack vill jag även rikta till min kloka syster som tålmodigt hjälpt mig med allehanda tekniska detaljer. Tack även till Mocci, Leevi, Jussi och Primus som fungerat som min stresshantering då pressen blivit för stor.

Avslutningsvis, till allra sist, vill jag även tacka min moster Christina som fungerat som min mentor och handledare i det kliniska arbetet jag bedrivit jämsides med skrivandet av denna avhandling, som med oändligt tålamod har guidat mig och hjälpt mig växa in i min yrkesroll så att jag har haft självförtroende att skriva avhandlingen klart.

Lisa, Nykarleby 2013

## Swedish summary

**Att använda Choice Reaction Time (CRT) paradigmet för att differentiera mellan sexualförbrytare med barnoffer, sexualförbrytare med vuxna offer, förbrytare skyldiga till andra brott än sexualbrott, samt kontroller från normalpopulationen**

### Inledning

Forskningen kring sexualförbrytare med barnoffer har hittat olika riskfaktorer som ökar risken för återfall till sådana brott, och pedofiliskt intresse har visat sig vara den starkaste indikatorn för detta (Hanson & Bussière, 1998; Hanson & Morton-Bourgon, 2005; Rice, Quinsey, & Harris, 1991). Metoderna som idag används för att utvärdera sexuellt intresse med avseende på pedofiliskt intresse, har kritiserats för bristande reliabilitet och validitet (Kalmus & Beech, 2005) och därför har forskningen sökt nya metoder som är baserade på uppmärksamhet och informationsprocessering (Harris, Rice, Quinsey, & Chaplin, 1996; Mokros, Dombert, Ostheider, Zappalà, & Santtila, 2010).

Pedofili definieras i The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV)(American Psychological Association, 2000) som ett ihållande, primärt sexuellt intresse som involverar fantasier, sexuellt begär eller sexuella handlingar med ett barn under 14 års ålder. Därtill krävs det att förövaren är över 16 år gammal och att offret är minst 5 år yngre. Termen pedofil används ibland synonymt till sexualförbrytare med barnoffer, men forskning har påvisat att endast kring 50 % av sexualförbrytarna med barnoffer har ett pedofiliskt intresse som möter diagnoskriterierna (Seto, 2007).

Uppmärksamhetsbaserade bedömningsmetoder tar avstamp i hur sexuell informationsbearbetning sker, och forskning har visat att man på basen av variation i informationsbearbetningskapaciteten kan identifiera sexuellt intresse till följd av att stimuli antingen uppmärksammas som sexuellt relevant eller icke-relevant (Kalmus & Beech, 2005). Singer (1984) presenterade en trestegsmodell för sexuell upphetsning, som består av den estetiska fasen, närmande fasen och den genitila fasen. Den estetiska fasen är den viktigaste fasen för forskningen kring uppmärksamhetsbaserade bedömningsmetoder eftersom det handlar om hur sexuella stimuli uppmärksammas

och processeras av hjärnan. Senare forskning har kunnat påvisa att sexuellt relevanta stimuli drar till sig mer uppmärksamhet, och att den mekanismen är förmedveten och automatisk (Hietanen & Nummenmaa, 2011; Jiang, Costello, Fang, Huang, & Han, 2006). I informationsbearbetningsteorin om sexuell upphetsning beskrivs samma förmedvetna mekanismer vid bearbetning av sexuellt relevant stimuli, som leder till att dessa stimuli uppmärksammas automatiskt (Janssen, Everaerd, Spiering, & Janssen, 2000). Denna teori skiljer även mellan automatisk och kontrollerad bearbetning av sexuella stimuli, där den kontrollerade bearbetningen utlöses och tar vid efter den automatiska bearbetningen. Detta sätt att bearbeta sexuellt relevant stimuli skapar en informationsrundgång som gör att beslutsfattande fördröjs, en fördröjning som kallas SCID (sexual content induced delay; fördröjning till följd av sexuellt innehåll). Uppmärksamhetsbaserade bedömningsmetoder mäter denna fördröjning för att kunna bedöma sexuellt intresse.

Traditionella sätt att mäta sexuellt intresse, till exempel genom att mäta fysisk upphetsning eller genom självrapportering, är sårbara för simulering eftersom dessa funktioner kan kontrolleras kognitivt (Koingston, Firestone, Moulden, & Bradford, 2007; O'Donahue, Regev, & Hagstrom, 2000). Uppmärksamhetsbaserade bedömningsmetoder har därför vunnit mark eftersom de är mindre utsatta för simulering på grund av de förmedvetna och automatiska processerna som är involverade i bearbetningen (Kalmus & Beech, 2005).

Choice Reaction Time (CRT) paradigmet bygger på antagandet att sexuellt relevant stimuli automatiskt fångar uppmärksamheten och använder en större del av det kognitiva informationsbearbetningsutrymmet jämfört med neutrala stimuli, vilket innebär att neutrala stimuli tar längre att bearbeta i närvaro av sexuellt relevant stimuli. CRT paradigmet är uppbyggt så att deltagaren så snabbt som möjligt ska identifiera en orange prick som klippts in på en bild. Bilden kan vara antingen sexuellt relevant eller sexuellt icke-relevant. Forskning har påvisat att CRT paradigmet kan differentierat mellan heterosexuellt och homosexuellt intresse (Santtila, Mokros, Viljanen, Koivisto, Sandnabba, Zappalà, & Osterheider, 2009), samt att det även kan differentiera mellan dömda sexualförbrytare med barnoffer och kontroller ur normalpopulationen (Mokros, Dombert, Osterheider, Zappalà, & Santtila, 2010).

Eftersom tidigare forskning kunnat påvisa att CRT paradigmet kan användas som ett mått på sexuellt intresse, var målet med denna studie att kunna differentiera mellan normalt och avvikande, mer exakt pedofiliskt, sexuellt intresse.

Experimentgruppen bestod av dömda sexualförbrytare med barnoffer (CSO). För att kunna kontrollera för eventuella effekter av antisocialitet och att avtjäna fängelsestraff fanns tre kontrollgrupper, sexualförbrytare med vuxna offer (OSO), förbrytare skyldiga till andra brott än sexualbrott (NSO) samt kontroller ur normalpopulationen (CC). Stimuli som användes kom från två olika bildhelheter, NRP (not real people; inte riktiga människor)(Pacific Psychological Assessment Corporation, 2004) samt VPS (virtual people set; virtuella människor)(Dombert, Mokros, Brückner, Schlegl, Antfolk, Bäckström, Zappalà, Osterheider, & Santtila, manuskript inlämnat för granskning, 2012). Båda bildhelheterna föreställde människor på olika mognadsnivå (prepubertal, peripubertal och postpubertal). Hypoteserna var följande:

- (1) Oberoende av stimulus mognadsnivå kommer
  - a. Stimuli föreställande nakna människor att ge längre reaktionstider jämfört med stimuli föreställande påklädda människor, samt att
  - b. Stimuli föreställande det sexuellt föredragna könet kommer att ge längre reaktionstider jämfört med stimuli föreställande det sexuellt icke-föredragna könet.
- (2) Reaktionstiderna kommer att påverkas av vilken grupp deltagaren hör till och vilken mognadsnivå stimuli är, så att föredragen mognadsnivå kommer att ge längre reaktionstider jämfört med icke-föredragen mognadsnivå. Därför antogs att,
  - a. Sexualförbrytare med barnoffer (CSO) kommer att ha längre reaktionstid då stimuli är prepubertalt, jämfört med om stimuli är peripubertalt eller postpubertalt.
  - b. Kontrollgrupperna (OSO, NSO, CC) kommer att ha längre reaktionstider då stimuli är postpubertalt jämfört med då stimuli är peripubertalt eller postpubertalt.

Utöver detta ville vi även utvärdera förmågan hos CRT paradigmat att differentiera mellan sexualförbrytare med barnoffer (CSO), sexualförbrytare med vuxna offer (OSO), förbrytare skyldiga till andra brott än sexualbrott (NSO) samt kontroller ur normalpopulationen (CC) för att kunna bedöma paradigmatets användbarhet för diagnostisk på en individuell nivå.

## Metod

Data från 235 manliga deltagare i åldern 19 och 72 inkluderades i analyserna. Experimentgruppen CSO ( $n = 77$ ) och kontrollgrupperna OSO ( $n = 48$ ) och NSO ( $n = 15$ ) testades på psykiatriska sjukhus och fängelser i Tyskland och Italien. Kontrollgruppen CC ( $n = 95$ ) var ett bekvämlighetssampel som testades i Finland. Alla deltagare gav sitt informerade samtycke innan de deltog i experimentet.

Genom att använda självrapporterat sexuellt intresse för män och kvinnor från frågorna 11 och 12 i frågeformuläret Sell Assessment of Sexual Orientation (SASO; Sell, 1996), delade vi in deltagarna i en grupp med huvudsakligen homosexuellt intresse och en grupp med huvudsakligen heterosexuellt intresse. I gruppen med sexualförbrytare med barnoffer och gruppen med sexualförbrytare med vuxna offer delades deltagarna in i de två grupperna beroende på kön på deras offer, deltagare med offer av uteslutande kvinnligt kön kodades som huvudsakligen heterosexuella medan deltagare med minst ett offer av manligt kön kodades som huvudsakligen homosexuell.

För att kontrollera för snabbhet och högre kognitiv funktionsnivå beroende på yngre ålder användes deltestet ”kodning” och deltestet ”bildabsurditeter” ur det non-verbala testet Beta III (The Psychology Corporation, 1997).

För att säkerställa att testet mäter pedofiliskt intresse användes frågeformuläret the Screening Scale for Pedophilic interest (SSPI; Seto & Lalumière, 2001), som mäter intresse i barn hos sexualförbrytare med barnoffer.

Bildmaterialet som användes i experimentet var från två bildhelheter, VPS (Dombert, Mokros, Brückner, Schlegl, Antfolk, Bäckström, Zappalà, Osterheider, & Santtila, manuskript inlämnat för granskning, 2012) och NRP (Pacific Psychological Assessment Corporation, 2004). Bilderna föreställde tre olika mognadsnivåer, prepubertal, peripubertal och postpubertal mognadsnivå som korresponderar mot olika Tanner nivåer från 2 till 5 (Tanner & Whitehouse, 1976). Bilderna bestod av nakna och påklädda människor, samt av neutralt stimuli i form av abstrakta bilder komponerade av olika färger. På bilden hade en orange prick klippts in i någondera av de fyra hörnen eller i mitten av bilden.

Experimentet var datoriserat och genomfördes samtidigt i Finland, Tyskland och Italien med samma instruktioner (översatta från engelska till svenska, finska, tyska och italienska). Experimentet genomfördes med fyra olika på varandra följande test, alla test motbalanserades för att kontrollera för trötthet och övning. CRT kunde förekomma i alla positioner. Innan den datoriserade delen av experimentet inleddes

genomförde deltagarna Beta III deltesten. Då den datoriserade delen inleddes visades ett fixeringskors visades på skärmen i 1000 ms före varje försök, varpå en bild med en inklippt orange prick dök upp. Deltagaren svarade så snabbt som möjligt genom att trycka på motsvarande siffertangent (1,3,5,7,9) beroende på vilken position pricken fanns i. Bilden visades tills svar hade getts. Efter att svar hade getts visades en tom skärm i 2000ms innan nästa fixeringskors dök upp på skärmen. Det totala antalet försök i testet var 135. Efter att ha genomfört alla fyra test i experimentet fyllde deltagarna i SASO (Sell, 1996).

Vi använde oss av ett mixed-design upplägg med kända grupper (CSO, OSO, NSO, CC), med mellanindividuella variabeln grupp, inomindividvariabeln mognadsnivå på stimuli och beroende variabeln reaktionstid.

SPSS 17.0 (SPSS Inc., 2008) användes för att analysera resultaten. Endast försök med korrekta svar och reaktionstider mellan 200 ms och 3 *SD* analyserades. Bilderna kodades som sexuellt relevanta eller sexuellt icke-relevanta beroende på grupptillhörighet (CSO, OSO, NSO, CC) och sexuell läggning (homo- eller heterosexuell). Eftersom våra data innehöll upprepade observationer med en förväntad men okänd korrelationsstruktur användes Generalized Estimating Equations (GEE; t.ex. Gardiner, Luo, & Roman, 2009). Eftersom en preliminär regressionsanalys visade att ålder var positivt associerat, och Beta kodning och bildabsurditeter var negativt associerat med reaktionstid inkluderades dessa variabler som kovarianter i GEE-analyserna. För att differentiera mellan grupperna utfördes Receiver Operating Characteristics (ROC; t.ex. Zou, O'Malley, & Mauri, 2007).

## **Resultat**

I enlighet med vår hypotes (1a) att stimulibilder föreställande nakna människor skulle orsaka längre reaktionstider än stimulibilder föreställande påklädda människor, fann vi signifikanta skillnader i reaktionstider så att bilder på nakna människor orsakade längre reaktionstider än bilder på påklädda människor. Detta mönster var sant för både CRT-NRP och CRT-VPS. I båda bildhelheterna fanns även en huvudeffekt av sexuellt relevant stimuli, så att bilder som föreställde det sexuellt föredragna könet orsakade längre reaktionstider jämfört med bilder på det icke-föredragna könet, helt i enlighet med hypotes (1b).



Hypotes (2a) att CSO gruppen skulle ha längre reaktionstider då stimulus mognadsnivå var prepubertalt, men kortare reaktionstider då stimulus mognadsnivå var peri- eller postpubertalt kunde endast delvis påvisas. CRT-NRP påvisade signifikant längre reaktionstider i det förväntade mönstret, så att en signifikant huvudeffekt kunde påvisas av grupp och en interaktionseffekt kunde påvisas av grupp och stimulus mognadsnivå på reaktionstid. CRT-VPS påvisade endast en huvudeffekt av stimulus mognadsnivå så att postpubertalt stimuli orsakade längre reaktionstider än pre- och peripubertalt stimuli, men inga interaktionseffekter av grupp och stimulus mognadsnivå kunde påvisas. Detta innebär att det finns en tendens i rätt riktning men att denna inte är tillräckligt stark för att vara statistiskt signifikant. Hypotes (2b), att kontrollgrupperna (OSO, NSO, CC) skulle uppvisa längre reaktionstider på postpubertala stimuli jämfört med pre- eller peripubertala stimuli kunde endast delvis understödjas. Kontrollgrupperna hade signifikant längre reaktionstider då stimuli var postpubertalt jämfört med prepubertalt stimuli, men reaktionstiderna för peripubertalt stimuli varierade mellan grupperna. Endast CC gruppen uppvisade förväntat resultat. För att utvärdera CRT paradigmet förmåga att differentiera mellan CSO och kontrollgrupperna på individnivå gjordes ROC-analyser. Först skapades individuella index så att det individuella medelvärdet för reaktionstiderna på postpubertalt stimuli subtraherades från det individuella medelvärdet för reaktionstiderna på prepubertalt stimuli, så att ett positivt index skapades för sexualförbrytare med barnoffer och ett negativt index skapades för kontrollgrupperna. För både CRT-NRP och CRT-VPS användes de individuella indexen som predicerande variabel och grupptillhörighet som den beroende variabeln i en binär logistisk regressionsanalys. Vi erhöll en relativt bra differentieringskapacitet för CRT-paradigmet, med  $AUC$ -värde .66 ( $p < .001$ ) när vi differentierade CSO från kontrollgrupperna.  $AUC$ -värdet för CRT-NRP var som förväntat lite högre (.66,  $p < .001$ ) än värdet för CRT-VPS (0.63,  $p < .001$ ).

## Diskussion

Såvitt vi vet är detta den först studien som i ett större och mer varierat sampel ( $N = 235$ , fyra grupper) som undersökt SCID effekten i CRT paradigmet med avsikt att differentiera mellan sexualförbrytare med barnoffer från kontroller. Vi hittade stöd för en stor del av våra hypoteser och  $AUC$ -värdet som erhöles i ROC-analyserna var relativt bra. Resultaten tillhandahåller stöd för SCID effekten (Geer & Bellard, 1996; Geer & Melton, 1997) och erbjuder även stöd för de teorier om sexuell

informationsbearbetning som SCID effekten baserar sig på (Janssen *et al.*, 2000; Singer 1984). Det finns tidigare forskning som påvisat att CRT paradigmet kan användas för att differentiera mellan hetero- och homosexuellt intresse (Santtila *et al.*, 2009). Våra resultat kan även påvisa att det finns en signifikant huvudeffekt av grupptillhörighet och en interaktionseffekt av grupptillhörighet och stimulus mognadsnivå på reaktionstider i CRT-NRP, vilket innebär att CRT-NRP även kan användas som ett mått på avvikande sexuellt intresse. Däremot är inte *AUC*-värdet tillräckligt högt för att man ska kunna använda det på individuell nivå för diagnostik, även om resultaten är lovande.

Det är viktigt att ta hänsyn till att vår experimentgrupp CSO bestod av sexualförbrytare med barnoffer, och inte nödvändigtvis pedofiler. Forskning av Seto (2007) visar på att ungefär 50 % av sexualförbrytare med barnoffer har ett pedofiliskt intresse varför det är rimligt att anta att samma procent även gäller experimentgruppen CSO. Den mest sannolika effekten som detta haft på den här studien är att det sänkt *AUC*-värdet, vilket alltså kunde vara en delförklaring till varför värdet inte var statistiskt betydelsefullt. En annan förklaring till *AUC*-värdet kan även vara att det i någon av kontrollgrupperna fanns deltagare med pedofiliskt intresse.

Denna studie har begränsningar som är viktiga att beakta. Indelningen i de två grupperna huvudsakligen homosexuell och huvudsakligen heterosexuell kan anses vara något godtycklig, och för framtida forskning skulle det vara bra att hitta ett mer precist sätt. Indelningen var dock viktig med tanke på kodningen av stimuli som antingen sexuellt relevant eller sexuellt icke-relevant. En bättre indelning enligt sexuell läggning kunde höja differentieringskapaciteten. Det kan även vara av vikt att beakta faktorer som kan påverka resultaten på ett sätt som vi inte räknat med. Till exempel har deltagarna i CSO gruppen har avtjänat fängelsestraff till följd av sina sexualbrott, och bilder på nakna barn kan därför väcka känslor av ångest, och inte sexuellt intresse, som förlänger reaktionstiderna. Dock talar effekten av sexuellt relevant stimuli på reaktionstiderna emot att dessa skulle påverkas av ångest.

Det verkar överlag som om bilderna i CRT-NRP ger fler signifikanta resultat än bilderna i CRT-VPS. Bilderna CRT-VPS är helt animerade och till följd av den höga takten i testet kan det innebära att deltagarna inte hinner uppfatta bilden helt eftersom animerade bilder inte är biologiskt betingade. Detta skulle vara av vikt att undersöka närmare i vidare forskning.

Med tanke på fortsatt forskning kring CRT-paradigmet som ett mått på pedofiliskt intresse finns det flera saker som bör beaktas. Ifall man kunde kontrollera för pedofiliskt intresse i experimentgruppen skulle differentieringskapaciteten troligen stiga, vilket skulle öka möjligheterna att använda CRT paradigmet på en individuell nivå för diagnostik. Simulering är ett allvarligt problem gällande bedömning av pedofiliskt intresse med sociala orsaker som grund (Kalmus & Beech, 2005), och detta har inte kontrollerats för i denna studie. I fortsatt forskning skulle det dock vara av vikt eftersom det är en svaghet i denna studie.

Om CRT paradigmet skulle vidareutvecklas skulle det ha flera fördelar jämfört med traditionella sätt att mäta avvikande sexuellt intresse eftersom det är icke-inkräktande, oberoende av komplicerad mätutrustning, har goda möjligheter att standardiseras och är förknippat med färre etiska betänkligheter med avseende på stimulibilderna. Dessutom är CRT paradigmet helt datoriserat vilket gör att risken för att experimentledaren påverkar resultatet liten. Med tanke på dessa fördelar och de lovande resultat som denna studie kan presentera är det av vikt att fortsätta utveckla CRT paradigmet, men med avseende på studiens begränsningar är det även viktigt att betona att vidare forskning behövs.

## 6. References

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (4<sup>th</sup> ed., text revision). Washington. DC: Author.
- Canales, D. D., Olver, M. E., & Wong, S. C. P. (2009). Construct Validity of the Violence Risk Scale-Sexual Offender Version for Measuring Sexual Deviance. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 21, 474–492.
- Conaglen, H. M. (2004). Sexual Content Induced Dealy: A Reexamination Investigating Relation to Sexual Desire. *Archive of Sexual Behavior*, 33, 359-367.
- Dombert, B., Mokros, A., Brückner, E., Schlegl, V., Antfolk, J., Bäckström, A., Zappalá, A., Osterheider, M., & Santtila, P. (2013). The Virtual People Set: Developing computer-generated stimuli for the assessment of pedophilic sexual

interest. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 25 (6), 557-582.  
doi:10.1177/1079063212469062.

Fromberger, P., Jordan, K., von Herder, J., Steinkrauss, H., Nemetschek, R., Stolpmann, G., & Müller, J. L. (2012). Initial Orientation Towards Sexually Relevant Stimuli: Preliminary Evidence From Eye Movement Measures. *Archives of Sexual Behavior*, 41, 919-928.

Gardiner, J. C., Luo, Z., & Roman, L., A. (2009). Fixed effects, Random effects and GEE: What are the differences?. *Statistics in medicine*, 28, 221-239.

Geer, J. H., & Melton, J. S. (1997). Sexual Content-Induced Delay With Double-Entendre Words. *Archives of Sexual Behavior*, 26, 295-316.

Geer, J. H., & Bellard, H. S. (1996). Sexual Content Induced Delays in Unprimed Lexical Decisions: Gender and Context Effects. *Archives of Sexual Behavior*, 25, 379-395.

Hanson, R. K., & Bussiere, M. T. (1998). Predicting Relapse: A Meta-analysis of Sexual Offender Recidivism Studies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66, 348-362.

Hanson, R. K., & Morton-Bourgon, K. E. (2005). The Characteristics of Persistent Sexual Offenders: A Meta-Analysis of Recidivism Studies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73, 1154-1163.

Harris, G. T., Rice, M. E., Quinsey, V. L., & Chaplin, T. C. (1996). Viewing Time as a Measure of Sexual Interest Among Child Molesters and Normal Heterosexual Men. *Behavior research and therapy*, 34, 389-394.

Hietanen, J. K., & Nummenmaa, L. (2011). The Naked Truth: The Face and Body Sensitive N170 Response is Enhanced for Nude Bodies. *PLoS ONE* 6 (11). Retrieved 11 February, 2013 from  
<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0024408>

- Imhoff, R., Schmidt, A. F., Nordsiek, U., Luzar, C., Young, A. W., & Banse, R. (2010). Viewing Times Revisited: Prolonged Response Latencies for Sexually Explicit Targets Under Restricted Task Conditions. *Archives of Sexual Behaviors*, 39, 1275-1288.
- Janssen, E., Everaerd, W., Spiering, M., & Janssen, J. (2000). Automatic Processes and the Appraisal of Sexual Stimuli: Toward an Information Processing Model of Sexual Arousal. *The Journal of Sex Research*, 37, 8-23.
- Jiang, Y., Costello, P., Fang, F., Huang, M., & He, S. (2006). A Gender- and Sexual Orientation-dependent Spatial Attentional Effect on Invisible Images. *Proceedings of the National Academy of Sciences in the United States of America*, 103, 17048-17052.
- Kalmus, E., & Beech, A. R. (2005). Forensic Assessment of Sexual Interest: A Review. *Aggression and Violent Behavior*, 10, 193-217.
- Kellogg, C. E., & Morton, N. W. (1999). *Beta III Manual*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Kingston, D. A., Firestone, P., Moulden, H. M., & Bradford, J. M. (2007). The Utility of the Diagnosis of Pedophilia: A Comparison of Various Classification Procedures. *Archives of Sexual Behaviors*, 36, 423-436.
- McGuire, R. J., Carlisle, J. M., & Young, B. G. (1965). Sexual Deviations as Conditioned Behavior: A hypothesis. *Behavioral Research and Therapy*, 2, 185-190.
- Mokros, A., Dombert, B., Osterheider, M., Zappalà, A., & Santtila, P. (2010). Assessment of Pedophilic Sexual Interest with an Attentional Choice Reaction Time Task. *Archives of Sexual Behavior*, 39, 1081-1090.
- O'Donohue, W., Regev, L. G., & Hagstrom, A. (2000). Problems with the *DSM-IV* Diagnosis of Pedophilia. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 12, 95-105.

Pacific Psychological Association Corporation. (2004). *The NRP (Not Real People) stimulus set for assessment of sexual interest*. Victoria, BC: Author.

Rempel, J., & Serafini, T. (1995). Factors Influencing the Activities That People Experience as Sexually Arousing: *A theoretical model*, *Canadian Journal of human sexuality*, 4, 3-14.

Rice, M. E., Quinsey, V. L., & Harris, G. T. (1991). Sexual Recidivism Among Child Molesters Released From a Maximum Security Psychiatric Institution. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59, 318-386.

Santtila, P., Mokros, A., Viljanen, K., Koivisto, M., Sandnabba, K. N., Zappalà, A., & Osterheider, M. (2009). Assessment of Sexual Interest Using a Choice Reaction Time Task and Priming: A Feasibly Study. *Legal and Criminological Psychology*, 14, 65-82.

Simpson, A. (2004). Pedophilia. *Encyclopedia of Women's Health*, 17, 490-492.

Singer, B. (1984). Conceptualizing Sexual Arousal and Attraction. *The Journal of Sex Research*, 20, 230-240.

SPSS for Windows. Rel. 17.0. (2008). Chicago: SPSS Inc.

Sell, R. L. (1996). The Sell Assessment of Sexual Orientation; Background and Scoring. *Journal of Lesbian, Gay and Bisexual identity*, 1, 295-310.

Seto, M. C. (2007). *Pedophilia and Sexual Offending Against Children: Theory, Assessment, and Intervention*. Washington: American Psychological Association.

Seto, M. C., & Lalumière, M. L. (2001). A Brief Screening Scale to Identify Pedophilic Interest Among Child Molesters. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 13, 15-25.

- Seto, M. C., Rice, M. E., & Barbaree, H. E. (2004). The Screening Scale for Pedophilic Interests Predicts Recidivism Among Adult Sex Offenders with Child Victims. *Archives of Sexual Behavior*, 33, 455-466.
- Tanner, J. M., & Whitehouse, R. H. (1976). Clinical Longitudinal Standards for Height, Weight, Height Velocity, Weight Velocity, and Stages of Puberty. *Archives of Disease in Childhood*, 51, 170-179.
- Zou, K. H., O'Malley, A. J., & Mauri, L. (2007). Receiver-Operating Characteristic Analysis for Evaluating Diagnostic Tests and Predictive Models. *Circulation*, 115, 654-657.
- Wright, P., Nobrega, J., Langevin, R., & Wortzman, G. (1990). Brain Density and Symmetry in Pedophilic and Sexually Aggressive Offenders. *Annals of sex research*, 3, 319-328.
- Wright, L. W., & Adams, H. E. (1994). Assessment of Sexual Preference Using a Choice Reaction Task. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 16, 221-231.
- Wright, L. W., & Adams, H. E. (1999). The Effect of Stimuli That Vary in Erotic Content on Cognitive Processes. *The Journal of Sex Research*, 36, 1-7.